

科技领航

高速公路能跑车还能发电



高速公路既能跑车还能用路面发电,这是不是有些神奇?近日,我国首条承载式光伏高速公路试验段在济南建成通车,将这一“黑科技”从传说变成了现实。

这段“黑科技”高速公路位于济南绕城高速南线,全长只有1公里多。与其他高速公路不同,试验段高速呈灰白色,表面颗粒感十足。据工作人员介绍,这种新型公路由3层构成:最表层为透光混凝土路面,具有高强度和超过90%的透光率;中层为光伏板,可利用路面空闲时间吸收阳光发电;底层为绝缘层,三层结构总厚度不超过3厘米。

数据显示,试验段光伏路面铺设长度1080米,铺设净总面积为5875平方米,铺设主行车道和应急车道,分布式光伏并网发电装机容量峰值功率817.2千瓦,预计每年可发电约100万千瓦时。

投资建设这一路段的齐鲁交通发展集团负责人说,试验段设计使用寿命、路用性能等各项指标,均高于现有沥青混凝土路面。山东省公路检测中心依据国家标准和规范,对光伏路面承重能力和抗滑性能等路用性能指标进行了专业检测,路用性能各项指标均满足国家相关规定,合格率达到100%。

交通领域向来是能源消耗大户。但光伏路面的亮相,却为交通基础设施嫁接上了能源生产的新功能。(陈瀛)

口香糖变身 电子皮肤



随着智能手机的普及,低头族成了一种社会现象,颈椎病也开始呈现出年轻化趋势。如今,科研人员研发出这样一种“神器”,即当你保持某个姿势超过一定时间,它就会提醒你起身舒展舒展筋骨。

据报道,不久前,世界著名生物材料专家、加拿大曼尼托巴大学教授邢孟秋团队研发的“电子皮肤”肌张力膜正式发布。这种“电子皮肤”便可以检测身体数据的“神器”,而它更神奇的地方在于其原材料是口香糖。

邢孟秋团队发现,将嚼过的口香糖用特定的溶液清洗、浸泡后,原先普通的天然树胶就具备了传感性能,这种新型传感装置能适应人体弯折程度,不仅能够感受皮肤的温度、湿度和压力,还能够记录使用者的呼吸次数。

据了解,这种“电子皮肤”可用于健康数据监测。将它贴在人体的肩颈和腰部等处,即可检测肌肉张力。检测到的肌肉收缩力达一定值,说明你的肌肉已经十分紧张劳累,急需放松。随即,检测到的数据将被传输到客户端,提醒使用者“该休息了”。此外,它还适用于ICU、神经外科、神经内科、骨科等常年卧床的病人,在容易生疮的部位使用“电子皮肤”,能及时提醒家属或者护士去给病人翻身,可以起到预先防范的作用。

值得一提的是,这款“电子皮肤”已经完成了材料工艺设计、芯片设计、软件代码编写等工作,即将进入量产阶段。(刘媛)

柔性机器人 用光照射就跳跃



采用新型纳米材料器件制成,柔性机器人利用光线照射可跳跃至自身高度5倍以上,并伴随空中翻滚动作。前不久,合肥工业大学与中科院苏州纳米技术与纳米仿生研究所合作,模拟人类弹指动作成功研发出一种新型光驱动跳跃机器人。

柔性智能驱动器可将光、电、热、湿度等外部能量直接转化为器件本身的机械变形,而无需通过繁琐的能量转化装置。但对于目前研究较多的双层结构驱动器而言,虽然已经实现弯曲、扭曲等多种变形形式,也应用到仿生机械手、爬行机器人等领域,但要实现快速大变形、多刺激源响应以及模拟跳跃、飞行等复杂动作仍面临挑战。

科研人员设计制备了一种具有卷曲形状的碳纳米管聚合物双层薄膜驱动器,可在低电压以及光照下产生从管状到平面形状的快速大变形,外部刺激撤除后还能恢复原始形状。

科研人员将该驱动器的两端部分重合来模拟人类的弹指动作,构筑出光驱动跳跃机器人。这种机器人在光照下,两端的非线性非对称变形会导致弹性势能积累并瞬间释放,从而产生跳跃运动。通过改变入射光方向,机器人还可产生类似于不倒翁的周期性摇摆运动。(徐海涛)

重磅点击

1月8日,2017年国家科学技术奖励大会在北京举行。我区推荐的高铝粉煤灰提取氧化铝多联产技术开发与产业示范项目荣获2017年度国家科学技术进步二等奖。历经10余年的持续创新,该项目团队最终攻克了粉煤灰提取氧化铝这个世界级难题,自主开发了多联产工艺技术,率先实现核心技术及产业示范“零”的突破。



看工业固废的七十二变

□本报记者 白莲

每年的国家科学技术奖励大会,都是一次盛典。科学技术不断地改变着人们的生活,改变着人类社会发展的轨迹和进程。

1月8日,2017年国家科学技术奖励大会在北京举行。271个项目和9名科技专家,合计280项(人)获得各种殊荣。

我区推荐的高铝粉煤灰提取氧化铝多联产技术开发与产业示范项目荣获2017年度国家科学技术进步二等奖,在人民大会堂受到隆重表彰。

作为项目第一完成人的孙俊民,带领团队历经10余年的持续创新,形成了我国自主知识产权的粉煤灰提取氧化铝工艺技术和装备体系,率先实现核心技术及产业示范“零”的突破,获授权发明专利57件,2005年完成实验室研究,2008年完成工业性试验,2012年在全世界首次实现工业化生产,技术经济指标与产业化进程均处于国际领先水平。

记者了解到,该项目先后获得国家能源局科技进步二等奖、中国循环经济协会和内蒙古自治区科技进步一等奖。

我国是世界第一燃煤及铝生产大国,粉煤灰排放量巨大,而铝土矿资源相对短缺。2016年,我国氧化铝和电解铝产能均达到世界的50%以上,而我国铝土矿资源仅占全球总储量的2.9%,目前铝资源对外依存度已超过50%,保障我国铝资源安全的形势日益严峻。

作为我国主要动力用煤,鄂尔多斯盆地晚古生代煤铝共生资源燃烧后形成的高铝粉煤灰(Al₂O₃含量>40%)富含多种有价值资源,但其占地与环境危害也日趋严重。高铝粉煤灰资源化利用是关系到我国环境保护与

保障铝资源安全的重大战略发展方向。

粉煤灰作为火山灰材料,过去只能用于建材建工。孙俊民说,2003年,相关机构启动了高铝资源化利用的技术开发与产业化实践,作为当时国家能源高铝煤炭开发利用重点实验室技术带头人的孙俊民,带领团队开始实施高铝粉煤灰资源化利用的产品研发、工业化试验和示范工程建设。

10余年潜心钻研,历经实验室研究、工业化试验,团队最终攻克了粉煤灰提取氧化铝这个世界级难题,自主开发了多联产工艺技术。我们真正将高铝粉煤灰作为矿物资源,对其中不同成分、物相与结构的有价值资源逐级协同提取利用。孙俊民告诉记者,项目

我国是世界第一燃煤及铝生产大国,粉煤灰排放量巨大,而铝土矿资源相对短缺。

高铝粉煤灰资源化利用是关系到我国环境保护与保障铝资源安全的重大战略发展方向。

2005年项目完成实验室研究,2008年完成工业性试验,2012年在全世界首次实现工业化生产。



将工业固废转化为有色金属、化工填料、环境材料与绿色建材等系列产品,建立了高铝粉煤灰资源循环利用的创新产业链。

记者了解到,项目自主开发了非晶态氧化铝的高效提取转化及其高附加值造纸技术、脱硅粉煤灰低能耗烧结提取氧化铝技术以及粉煤灰提铝钙渣综合利用技术,使纸张中填料含量从20%提升到43%,大幅节约了宝贵的木浆资源。

提取每吨氧化铝消耗粉煤灰2.5吨,节约优质铝土矿2吨,节约土地0.2平方米;联产的750公斤活性硅酸钙用于高填料造纸,可节约原生木材2.5吨,减排二氧化碳4.6吨,产生的2.6吨硅渣用于绿色建材,可节约水泥

2吨,减排二氧化碳1.3吨,资源节约和环保效益显著。

2011年,世界首条粉煤灰年产20万吨氧化铝多联产示范生产线建成投产,并稳定运行6年,其主要经济技术指标达到或超过国家行业规范要求,成为国内外唯一商业化运行的粉煤灰提取氧化铝生产线。该技术及产业化成果被国家发改委确定为产业示范,孙俊民也因此被称为“开创高铝粉煤灰提取氧化铝产业的第一人”。

依托当地得天独厚的铝资源,孙俊民团队还不断优化工艺流程,以高铝粉煤灰提取氧化铝为核心,相继开发了金属铝、铝材、铝合金轮毂等十几种上下游产品,形成了高铝粉煤灰系列产品深加工的循环产业链。

该项目同时建立了我国粉煤灰提取氧化铝技术经济指标体系和工艺技术包,开辟了国内外粉煤灰资源化利用和非铝土矿生产氧化铝的新途径。对降低粉煤灰的环境影响、完善循环经济产业链、推动区域经济发展起到了重要的示范带动作用。

孙俊民团队的创新壮举,得到无数嘉奖与点赞。2013年,高铝煤炭开发利用产业创新人才团队被评为鄂尔多斯市产业创新人才团队,团队带头人孙俊民教授被评为2016年度鄂尔多斯市天骄英才,2017年度准格尔旗科技领军人才。

在项目带动下,粉煤灰这个一直以来在人们眼里的“污染物”,如今正成为受到追捧的“矿藏”。党的十九大报告指出,必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念,坚持节约资源和保护环境的基本国策。通过科技创新点,点成金的孙俊民,信心满满地指出:党的十九大报告为我们科技工作者指明了方向,今后,我会带领团队一如既往地奋斗在科技创新一线上!

智慧时代

□本报记者 院秀琴

近日,呼和浩特市市民王琛在美国外卖平台叫了一份香肉丝盖饭,结果发现菜量特别少,连小小一个饭盒都没装满,而且他怀疑盖子被人打开过。尽管疑点重重,可他却无可奈何。如今,网络订餐已走进千家万户,越来越多的人因为工作繁忙而选择在网上订餐,遇到类似情况也只能吃哑巴亏。

一项新法规的出台,有望打破这种窘境:2018年1月1日开始,由国家食品药品监督管理总局颁布的《网络餐饮服务食品安全监督管理办法》(以下简称《办法》)开始实施,网络餐饮服务进入有法可依的时代。像王琛这样的消费者,权益终于可以得到具体而细致的保障。

线上美食有了数据信息

在呼和浩特市回民区海拉尔西街温馨家园小区,有一间车库改造的小饭馆生意火爆。不同于其他饭馆的是,这家饭馆内并没有供客人用餐的桌椅,只有灶台和随意摆放的外卖餐具。这家店只做外卖,并不提供堂食。在呼和浩特,类似的“隐形店”还有很多,这些“隐形店”烹制出来的菜品,有些单份要价近百元,而饭菜质量却令人堪忧。

随着《办法》落地实施,这样的店面再也不能脱离监管视野了。新规明确提出了线上线下一致原则,要求入网餐饮服务提供者应当具有实体经营门店,必须依法取得食品经营许可证,并按照食品经营许可证载明的主体业态、经营项目从事经营活动,不得超范围经营。网络销售的餐饮食品应当与实体店销售的餐饮食品质量安全保持一致。县级以上地方食品药品监

督管理部门查处入网餐饮服务提供者有严重违法行为的,应当通知网络餐饮服务第三方平台提供者,要求其立即停止对入网餐饮服务提供者提供网络交易平台服务。

餐品离开饭店后,是否就不用担心食品安全了呢?送餐箱的卫生安全同样受到人们的关注。记者留意到,不少外卖小哥把泡沫塑料箱当作保温箱用,由于用时间久,已被汤水和油渍浸泡得黄斑斑。

《办法》对送餐人员和送餐过程也提出了要求,送餐人员应当保持个人卫生,使用安全、无害的配送容器,保证配送过程食品不受污染。送餐单位要加强对送餐人员的培训和管理,配送有保鲜、保温、冷藏或冷冻等特殊要求食品的,要采取能保证食品安全的保存、配送措施。另外,《办法》要求,网络餐饮服务第三方

平台提供者履行建立食品安全相关制度、设置专门食品安全管理机构、配备专职食品安全管理人员、审查登记并公示入网餐饮服务提供者的许可信息、如实记录网络订餐的订单信息、对入网餐饮服务提供者的经营行为进行抽查和监测等义务。

面对日益严格的管理要求,一些平台也开始行动起来。据权威媒体报道,国内一些知名外卖平台在监管中引入了新技术手段,如建设完成了“天网系统”,对商户进行入网审核、在网上监管、退网追踪,并与部分城市的食药监部门开展了商户证照数据对接,进行量化分级信息数据共享等,让科技为美食安全保驾护航。

相信随着数据信息技术的应用,和网络电子信用体系的建立健全,无良商家的路必然会越走越窄。呼和浩特市民卫玲伊说。

2018年哪些科技突破将带来新惊喜?

能实现“量子霸权”。2017年底,美国国际商用机器公司(IBM)宣布成功研制一款50量子位处理器原型,并与三星、摩根大通等公司建立量子计算合作,有望在2021年前推出首个在金融领域的量子计算应用。

而量子计算的另一领先者谷歌正在开发有49个量子位的机器,英特尔和微软在该领域也持续加大投入。中国科技大学的潘建伟与陆朝晖课题组也在向相关目标努力,他们于2017年成功研制出世界首台超越早期传统计算机的量子计算机。潘建伟认为中国的量子计算将如雨后春笋般发展。

阿里量子技术首席科学家、美国密歇根大学终身教授施尧耘也对2018年实现“量子霸权”表示乐观,但他说,量子霸权可能会误导一些科学家,这不应该是最终目标,真正的检验标准应是量子计算能否解决实际应用问题。

太空探索“揽月”又摘星。2018年,清冷的月球将热闹异常。中国将发射嫦娥四号中继星和探测器,实现地球与月球背面的通信,并探测月球背面区域,美国一家私人企业计划发射探月着陆器,有望成为首个成功探月的私企,印度计划实施月船2号探测器登月任务,有望成为又一个登陆月球的国家,美国太空探索技术公司也计划开启商业太空旅行项目,帮助2名太空游客绕月飞行。

同时,人类前往其他行星的探索之旅也将继续。美国航天局“洞察”号火星无人着陆探测器将于5月发射,11月在火星赤道附近降落。探测器将使用机械臂将其搭载的2台主要仪器:地震测量仪和温度测量装置永久安置于火星表面。这将是首个研究火星地层内部的探测使命。

欧洲和日本航天机构合作研发的水星探测器将在10月开启旅程,向太阳系中未知程度最高的行星之一进发。

生物医药“更上一层楼”。新的一年,生命科学也将持续升温,为重大疾病提供全新治疗方案。

在新一代基因编辑工具尤其是CRISPR推动下,新型基因疗法将加速迈向临床应用。统计数据显示,全球迄今已开展约2400种基因疗法的临床试验。

在美国,2017年已有3种基因疗法获批准上市,其中2种治疗癌症,1种治疗遗传病,这为2018年基因疗法市场的升温拉开序幕。

中国科学家也已开展了利用CRISPR-Cas9基因编辑技术治疗肺癌的临床试验。据英国《新科学家》周刊预测,试验有望于2018年收官。

业内人士还预言,基因编辑与免疫疗法结合治疗癌症,短期内有望进入临床应用。2017年,美药管局已批准2款基于改造患者自身免疫细胞的CAR-T(嵌合抗原受体T细胞)疗法上市,让科学界对免疫细胞疗法信心大振。全球目前约有60家公司在开发治疗癌症的CAR-T疗法,它们中很多都将于2018年获批上市。(据新华社)



(本版图片源自网络)